

Title	4. CuCl結晶の薄膜及び表面におけるexciton polaritonの光学的性質(大阪大学基礎工学研究科物理系専攻物性学分野,修士論文アブストラクト(1984年度))
Author(s)	川田, 勝
Citation	物性研究 (1985), 44(4): 699-699
Issue Date	1985-07-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/91669
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

この依存性の原因として不純物によるクーロンポテンシャルあるいは、音響フォノンによる緩和などが考えられる。

4. CuCl 結晶の薄膜及び表面における exciton polariton の光学的性質

川 田 勝

空間分散性の媒質（誘電率の \vec{k} 依存性が無視できない媒質）に入射した一色周波数の光は共鳴領域では2つ（以上）の伝播モード（ポラリトン）で、結晶中を進む。このためにマクスウェルの2つの境界条件の他に付加的な境界条件 (Additional Boundary Condition, ABC) が必要となる。この問題を CuCl の Z_3 励起子領域の2つの光学的性質を題材として理論的に考察した。

まず、薄膜の透過・反射スペクトルの干渉パターンを求めるために、D'Andrea-Del Sole による ABC のミクロな理論を薄膜の場合に拡張して計算した。dead layer（励起子が存在し得ない表面領域）の厚さ $1/P$ をパラメータにして実験結果との fitting をおこなうと $1/P \simeq 0$ (Å) で、また、励起子の寿命を入射エネルギーに依存した形で与えたとき、最もよく実験を説明できることがわかった。

続いて、同じ ABC を用いて、表面に周期的な凹凸を持った CuCl 結晶の半無限系結晶に光が入射したときの反射スペクトルの計算を凹凸を表わす関数の摂動展開によりおこなった。その結果、凹凸の周期の逆数が表面励起子ポラリトンの波数に等しいようなエネルギー位置で、反射率に dip が生じることがわかった。これは平滑面では外部光により、励起されない表面モードが表面の粗さのために励起されたことに起因する。

5. Fe-C マルテンサイトのメスバウアー効果 及び NMR による研究

高 野 拓

Fe-C マルテンサイト中での炭素原子の占める位置や、炭素原子が周囲の鉄原子に及ぼす影